

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-182024

(P2000-182024A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66	J 5 B 0 4 7
G 0 6 F 12/06	5 2 1	12/06	5 2 1 D 5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/60		H 0 4 N 1/21	5 B 0 6 0
H 0 4 N 1/21		1/387	5 C 0 7 3
1/387		G 0 6 F 15/64	4 5 0 B 5 C 0 7 6
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-354107

(22) 出願日 平成10年12月14日 (1998. 12. 14)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐藤 浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

Fターム(参考) 5B047 EA02 EB05 EB13

5B057 CA12 CA16 CB12 CB16 CD20

CH08 CH11

5B060 GA08 GA11

5C073 AA02 AB07 AB11 BB07

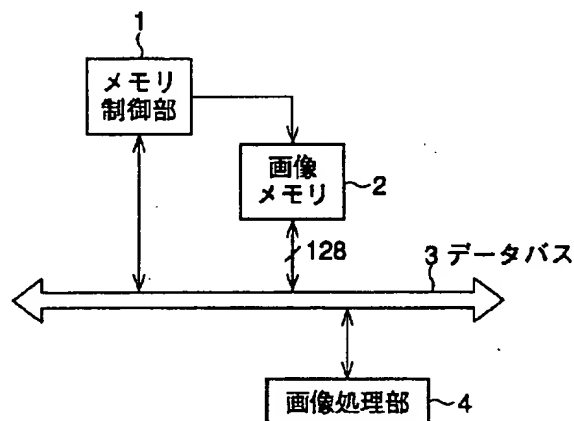
5C076 BA03 BA04 CA01

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および方法、並びに提供媒体

(57) 【要約】

【課題】 任意の位置の矩形領域の画素データを同時に読み出す。

【解決手段】 メモリ制御部1は、データバス3を介して画像処理部4から入力される画像データを、画像メモリ2の所定のアドレスに記憶させる。また、メモリ制御部1は、画像メモリ2に対してアドレスを指定し、そのアドレスに記憶されている画素データをデータバス3を介して画像処理部4に出力させる。画像処理部4は、画像メモリ2からデータバス3を介して入力された画像データに所定の画像処理を施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像内の任意の位置の所定の領域に属する画素の画素データを記憶媒体に書き込み、また読み出す画像処理装置において、

前記画素の座標をセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換するアドレス変換手段と、

前記画素の画素データを記憶媒体の前記アドレス変換手段で変換されたアドレスに記録する記録手段と、

前記所定領域の1個の座標から前記所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算するアドレス演算手段と、

前記記憶媒体の前記アドレス演算手段で演算されたアドレスから前記画素データを読み出す読み出し手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記所定の領域は、矩形領域であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 画像内の任意の位置の所定の領域に属する画素の画素データを記憶媒体に書き込み、また読み出す画像処理装置の画像処理方法において、

前記画素の座標をセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換するアドレス変換ステップと、

前記画素の画素データを記憶媒体の前記アドレス変換ステップで変換されたアドレスに記録する記録ステップと、

前記所定領域の1個の座標から前記所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算するアドレス演算ステップと、

前記記憶媒体の前記アドレス演算ステップで演算されたアドレスから前記画素データを読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項4】 画像内の任意の位置の所定の領域に属する画素の画素データを記憶媒体に書き込み、また読み出す画像処理装置に、

前記画素の座標をセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換するアドレス変換ステップと、

前記画素の画素データを記憶媒体の前記アドレス変換ステップで変換されたアドレスに記録する記録ステップと、

前記所定領域の1個の座標から前記所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算するアドレス演算ステップと、

前記記憶媒体の前記アドレス演算ステップで演算されたアドレスから前記画素データを読み出す読み出しステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置および方法、並びに提供媒体に関し、特に、矩形領域の画素データを高速で読み出すことができる画像処理装置およ

び方法、並びに提供媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、画像データを圧縮符号化する装置のように、画像データに所定の処理を施す装置には、画像データを一時的に記憶させる画像メモリが必要である。図6は、そのような装置の構成の一例を示している。この装置において、メモリ制御部1は、データバス3を介して画像処理部4から入力される画像データを、画像メモリ2の所定のアドレスに記憶させる。また、メモリ制御部1は、画像メモリ2に対してアドレスを指定し、そのアドレスに記憶されている画像データをデータバス3を介して画像処理部4に出力させる。画像処理部4は、画像メモリ2からデータバス3を介して入力される画像データを圧縮符号化する。

【0003】画像メモリ2のアドレスは、例えば、図7に示すような構成からなる。すなわち、画像メモリ2には、16個のカラムから構成されるセクションが、16個存在する。各カラムには、1画素分のデータ（8ビット）が格納されている。したがって、この画像メモリ2には、256（＝16×16）個の画素データを記憶させることができる。

【0004】画像メモリ2からデータを読み出す処理について、図8を参照して説明する。メモリ制御部1は、カラムを指定する信号（0乃至fのうちのいずれかを指定する信号であり、以下、カラム指定信号と記述する）を、セクション0乃至fに対応するカラムデコード11-0乃至11-f（以下、カラムデコード11-0乃至11-fを個々に区別する必要がない場合、単にカラムデコード11と記述する）に出力する。

【0005】カラムデコード11は、対応するセクションのカラム0乃至fに記憶されている全ての画素データ（128（＝8×16）ビット）を読み出し、その画素データのうちの、メモリ制御部1から入力されたカラム指定信号に対応するものをデータバス3に出力する。したがって、カラムデコード11-0乃至11-fからは、同時に最大16画素（128ビット）の画素データを出力することが可能である。

【0006】ただし、カラムデコード11-0乃至11-fには、同一のカラム指定信号が入力されているので、各セクションの同一のカラムに記憶されている画素データが同時に出力される。

【0007】ところで、従来においては、図9に示すような16×16画素の画像の256個の画素データを画像メモリ2に記憶させる場合、図10に示すように、画素のX座標に画像メモリ2のカラムを対応させ、Y座標に画像メモリ2のセクションを対応させて記憶されていた。例えば、座標（8，0）に位置する画素の画素データは、画像メモリ2のセクション0、カラム8に記憶されていた。

【0008】したがって、画像データの圧縮符号化にお

いて処理の単位となるマクロブロックのような、図9に示した画像の中から任意の矩形領域（例えば、座標（4，4）に位置する画素を左上角とする4×4画素の領域）の画素データを画像メモリ2から読み出す場合、メモリ制御部1は、カラムデコーダ11-4乃至7に、カラム指定信号として4を出力し、その後、順次、カラム指定信号として5，6，7を出力する。カラムデコーダ11-4乃至11-7は、これらのカラム指定信号に対応し、4画素ずつ、4回にわけて16個の画素データを出力する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、画像メモリ2からは最大で16画素分の画素データ（128ビット）を同時に出力できるにも拘わらず、16個の画素からなる矩形領域の画素データを同時に出力できない課題があった。

【0010】したがって、矩形領域の画素データを読み出す場合、画像メモリ2へ複数回数のアクセスが必要であるので、消費電力が増加する課題があった。

【0011】また、同時に処理される矩形領域の画素データを複数回に分けて読み出すので、先に読み出した画素データを一時的に記憶するためのレジスタが必要となる課題があった。

【0012】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、任意の位置の矩形領域の画素データを同時に読み出すことができるようにするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の画像処理装置は、画素の座標をセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換するアドレス変換手段と、画素の画素データを記憶媒体のアドレス変換手段で変換されたアドレスに記録する記録手段と、所定領域の1個の座標から所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算するアドレス演算手段と、記憶媒体のアドレス演算手段で演算されたアドレスから画素データを読み出す読み出し手段とを備えることを特徴とする。

【0014】請求項3に記載の画像処理方法は、画素の座標をセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換するアドレス変換ステップと、画素の画素データを記憶媒体のアドレス変換ステップで変換されたアドレスに記録する記録ステップと、所定領域の1個の座標から所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算するアドレス演算ステップと、記憶媒体のアドレス演算ステップで演算されたアドレスから画素データを読み出す読み出しステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【0015】請求項4に記載の提供媒体は、画素の座標をセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換するアドレス変換ステップと、画素の画素データを記

憶媒体のアドレス変換ステップで変換されたアドレスに記録する記録ステップと、所定領域の1個の座標から所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算するアドレス演算ステップと、記憶媒体のアドレス演算ステップで演算されたアドレスから画素データを読み出す読み出しステップとを含む処理を画像処理装置に実行させるコンピュータが読み取り可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0016】請求項1に記載の画像処理装置、請求項3に記載の画像処理方法、および請求項4に記載の提供媒体においては、画素の座標がセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換され、画素の画素データが記憶媒体の変換されたアドレスに記録される。所定領域の1個の座標から所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスが演算され、記憶媒体の演算されたアドレスから画素データが読み出される。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0018】請求項1に記載の画像処理装置は、画素の座標をセクションとカラムからなる記憶媒体のアドレスに変換するアドレス変換手段（例えば、図3のステップS1）と、画素の画素データを記憶媒体のアドレス変換手段で変換されたアドレスに記録する記録手段（例えば、図3のステップS2）と、所定領域の1個の座標から所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算するアドレス演算手段（例えば、図5のステップS11）と、記憶媒体のアドレス演算手段で演算されたアドレスから画素データを読み出す読み出し手段（例えば、図5のステップS12）とを備えることを特徴とする。

【0019】本発明を適用した画像処理装置の構成例について、図1を参照して説明する。この画像処理装置において、メモリ制御部1は、データバス3を介して画像処理部4から入力される画像データを、画像メモリ2の所定のアドレスに記憶させる。また、メモリ制御部1は、画像メモリ2に対してアドレスを指定し、そのアドレスに記憶されている画像データをデータバス3を介して画像処理部4に出力させる。画像処理部4は、画像メモリ2からデータバス3を介して入力された画像データに所定の画像処理を施す。

【0020】画像メモリ2のアドレスは、図7に示したものと同様に、16個のカラムから構成されるセクションが16個存在する。各カラムには、1画素分のデータ（8ビット）が格納されている。したがって、この画像

5

メモリ2には、256 (=16×16) 個の画素データを記憶させることができる。

【0021】図2は、メモリ制御部1および画像メモリ2の詳細な構成例を表している。メモリ制御部1は、セクション0乃至fに対応するカラムデコーダ11-0乃至11-fのそれぞれに対して同時に、独立したカラム指定信号を出力する。カラムデコーダ11は、対応するセクションのカラム0乃至fに記憶されている全ての画素データ(128 (=8×16) ビット)を読み出し、その画素データのうちの、メモリ制御部1から入力されたカラム指定信号に対応するものをデータバス3に出力する。したがって、カラムデコーダ11-0乃至11-fは、16画素分の画素データを同時に出力することが可能である。

【0022】次に、メモリ制御部1による画像メモリ2への書き込み処理について、図3のフローチャートを参照して説明する。この書き込み処理は、画像処理部4からデータバス3を介し、書き込み指令と画像データ(例えば、図9に示した16×16画素の画素データ)がメモリ制御部1に入力されたときに開始される。

【0023】ステップS1において、メモリ制御部1は、画素の座標(X, Y)を、所定の規則に従って画像メモリ2のアドレス(セクションおよびカラム)に変換する。

【0024】この変換規則について説明する。いまの場合、画素のX座標の値は0乃至f(16進数)であり、この値を2進数で表記すると4ビットとなる。この4ビットの値を、MSB(Most Significant Bit)側から順番にX[3], X[2], X[1], X[0]とする。画素のY座標についても同様に、4ビットの値をY[3], Y[2], Y[1], Y[0]とする。

【0025】次に、MSB側からY[1], Y[0], X[1], X[0]の順番に配置した4ビットの値を画像メモリ2のセクションの値とし、MSB側からX[3], X[2], Y[3], Y[2]の順番に配置した4ビットの値を画像メモリ2のカラムの値とする。

【0026】ステップS2において、メモリ制御部1は、ステップS1で変換したアドレス(セクションおよびカラム)に画素データを書き込む。

【0027】例えば、座標(4, 5)の画素データについては、X=4 (=0100)であるので、X[3]=0, X[2]=1, X[1]=0, X[0]=0となり、Y=5 (=0101)であるので、Y[3]=0, Y[2]=1, Y[1]=0, Y[0]=1となる。MSB側からY[1], Y[0], X[1], X[0]の順番に配置した4ビットの値0100=4がセクションの値となり、MSB側からX[3], X[2], Y[3], Y[2]の順番に配置した4ビットの値0101=5がカラムの値となる。したがって、座標(4, 5)の画素データは、画像メモリ2のセクション4のカラム5に書き込まれる。

【0028】また、例えば、座標(a, b)の画素データ

6

タについては、X=a (=1010)であるので、X[3]=1, X[2]=0, X[1]=1, X[0]=0となり、Y=b (=1011)であるので、Y[3]=1, Y[2]=0, Y[1]=1, Y[0]=1となる。MSB側からY[1], Y[0], X[1], X[0]の順番に配置した4ビットの値1110=eがセクションの値となり、MSB側からX[3], X[2], Y[3], Y[2]の順番に配置した4ビットの値1010=aがカラムの値となる。したがって、座標(a, b)の画素データは、画像メモリ2のセクションeのカラムaに書き込まれる。

【0029】この書き込み処理により、図9に示したように配置された画素の画素データは、図4に示す画像メモリ2のアドレス(セクションおよびカラム)に書き込まれる。図9と図4を比較して明らかなように、図9における任意の4×4画素の16個の画素データは、それぞれ、画像メモリ2の異なるセクションに書き込まれる。

【0030】次に、メモリ制御部1による画像メモリ2からの読み出し処理について、図5のフローチャートを参照して説明する。この読み出し処理は、画像処理部4からデータバス3を介し、読み出し指令と読み出す4×4画素の領域の左上角の座標データがメモリ制御部1に入力されたときに開始される。

【0031】ステップS11において、メモリ制御部1は、画像処理部4から入力された座標(X, Y)を、座標(X, Y)を左上角とする4×4画素の16個の画素データが書き込まれている画像メモリ2の16個のアドレス(セクションおよびカラム)に変換する。このアドレス変換処理については後述する。

【0032】ステップS12において、メモリ制御部2は、セクション0乃至fに対応するカラムデコーダ11-0乃至11-fのそれぞれに、ステップS11で変換したアドレスに対応するカラム指定信号を同時に出力する。それらのカラム指定信号に対応して、カラムデコーダ11-0乃至11-fは、カラム指定信号に対応するカラムに書き込まれていた画素データ、すなわち、座標(X, Y)を左上角とする4×4画素の16個の画素データを同時にデータバス3に出力する。

【0033】以上のように、本実施の形態においては、画像処理における処理の単位であるマクロブロックのような矩形領域の16個の画素データを同時に読み出すことができるので、従来の装置に比較して、読み出しに要する時間が減少する。また、各セクションに対するアクセスは1回だけであるので、消費電力も減少する。さらに、必要なデータを同時に読み出すことができるので、レジスタを設ける必要がない。

【0034】次に、ステップS11のアドレス変換処理について説明する。このアドレス変換は、入力された座標(X, Y)の値に応じ、16通りに場合分けして実行される。まず、上述した書き込み処理と同様に、入力されたX座標を示す4ビットの値を、MSB側から順番にX

50

{3}, X{2}, X{1}, X{0}とし、画素のY座標についても同様に、Y{3}, Y{2}, Y{1}, Y{0}とする。なお、以下においては、X座標の上位2ビットX{3}, X{2}をX{3:2}と表し、下位2ビットX{1}, X{0}をX{1:0}と表す。同様に、Y座標の上位2ビットY{3}, Y{2}をY{3:2}と表し、下位2ビットY{1}, Y{0}をY{1:0}と表す。また、{X{3:2}, Y{3:2}}は、MSB側からX{3}, X{2}, Y{3}, Y{2}の順番に配置された4ビットの値を表すものとする。

【0035】例えば、入力された座標が(4 (=0100), 4 (=0100))のように、Y座標の下位2ビットY{1:0}=00であり、X座標の下位2ビットX{1:0}=00である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セクション0、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション1、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション2、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション3、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション4、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション5、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション6、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション7、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション8、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション9、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションa、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションb、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションc、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションd、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションe、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションf、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

【0036】例えば、入力された座標が(5 (=0101), 4 (=0100))のように、Y座標の下位2ビットY{1:0}=00であり、X座標の下位2ビットX{1:0}=01である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セクション0、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション1、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション2、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション3、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション4、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション5、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション6、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション7、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション8、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション9、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションa、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションb、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションc、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクションd、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションe、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションf、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

【0037】例えば、入力された座標が(6 (=0110), 4 (=0100))のように、Y座標の下位2ビットY{1:0}=00であり、X座標の下位2ビットX{1:0}=10である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セクション0、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション1、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション2、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション3、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション4、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション5、カラム{X{3:2}+1, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション6、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション7、カラム{X{3:2}, Y{3:2}} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクション e、カラム {X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム 9 (=1001))

50 セクション3、カラムX{3:2},Y{3:2}+1 (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクションa、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

【0043】例えば、入力された座標が（4（=0100），
6（=0110））のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=10
50 であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=00である場合、

以下の16個のアドレスに変換される。

【0044】例えば、入力された座標が(5(=0101), 6(=0110))のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=10であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=01である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セッション6、カラム{X(3:2),Y(3:2)+1} (いまの例の

20 【0045】例えば、入力された座標が(6 (=0110), 6 (=0110))のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=10であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=10である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

50 セクションd、カラム{X(3:2)+1,Y(3:2)} (いまの例の

15

場合、カラム9 (=1001))

セクションe、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションf、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

【0046】例えば、入力された座標が(7 (=0111), 6 (=0110))のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=10であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=11である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セクション0、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション1、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション2、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション3、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション4、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション5、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション6、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション7、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション8、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクション9、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクションa、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクションb、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションc、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクションd、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクションe、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))

セクションf、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

【0047】例えば、入力された座標が(4 (=0100), 7 (=0111))のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=11であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=00である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セクション0、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション1、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション2、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の

16

場合、カラム6 (=0110))

セクション3、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション4、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション5、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション6、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション7、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション8、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション9、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクションa、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクションb、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクションc、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションd、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションe、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

セクションf、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

【0048】例えば、入力された座標が(5 (=0101), 7 (=0111))のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=11であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=01である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セクション0、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション1、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション2、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション3、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション4、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション5、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション6、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション7、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))

セクション8、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))

セクション9、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の

場合、カラム6 (=0110))
 セクションa、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクションb、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクションc、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))
 セクションd、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))
 セクションe、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))
 セクションf、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))
 【0049】例えば、入力された座標が(6 (=0110), 7 (=0111))のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=11であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=10である場合、以下の16個のアドレスに変換される。
 セクション0、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション1、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション2、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクション3、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクション4、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション5、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション6、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクション7、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクション8、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション9、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクションa、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクションb、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクションc、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))
 セクションd、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))
 セクションe、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))
 セクションf、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))
 【0050】例えば、入力された座標が(7 (=0111),

7 (=0111))のように、Y座標の下位2ビットY[1:0]=11であり、X座標の下位2ビットX[1:0]=11である場合、以下の16個のアドレスに変換される。

セクション0、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション1、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション2、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション3、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクション4、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション5、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション6、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション7、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクション8、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクション9、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクションa、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラムa (=1010))
 セクションb、カラム{X[3:2],Y[3:2]+1} (いまの例の場合、カラム6 (=0110))
 セクションc、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))
 セクションd、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))
 セクションe、カラム{X[3:2]+1,Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム9 (=1001))
 セクションf、カラム{X[3:2],Y[3:2]} (いまの例の場合、カラム5 (=0101))

【0051】上述したアドレス変換処理によれば、入力された座標を左上角とする4×4画素の16個の画素データが書き込まれている画像メモリ2のアドレス(セクションおよびカラム)を得ることができる。

【0052】なお、本実施の形態においては、4×4画素の16個の画素データを同時に読み出せるような構成例について説明したが、4×4画素ではない他の矩形領域の画素データを同時に読み出す場合にも本発明を適用することが可能である。

【0053】また、本発明は、画素データ以外のデータをメモリに記憶して読み出す場合においても適用することが可能である。

【0054】なお、上記各処理を行うコンピュータプログラムは、磁気ディスク、CD-ROM等の情報記憶媒体よりなる提供媒体のほか、インターネット、デジタル衛星な

どのネットワーク提供媒体を介してユーザに提供することができる。

【0055】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の画像処理装置、請求項3に記載の画像処理装置、および請求項4に記載の提供媒体によれば、画素の画素データを変換したアドレスに記録し、所定領域の1個の座標から所定領域に属する画素の画素データが記録されている全てのアドレスを演算し、演算したアドレスから画素データを

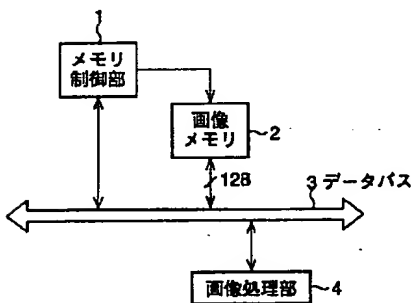
読み出すようにしたので、任意の位置の矩形領域の画素データを同時に読み出すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明を適用した画像処理装置の構成例を示すブロック図である。

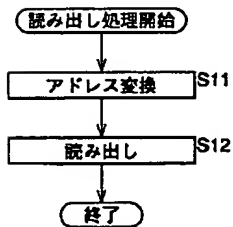
【図2】図1のメモリ制御部1および画像メモリ2の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】画像処理装置の書き込み処理を説明するフロー

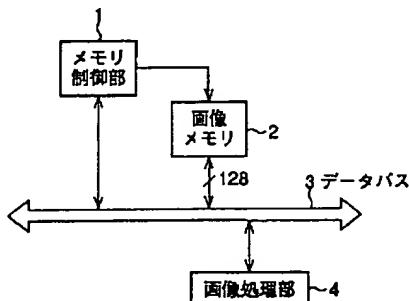
【図1】



【図5】



【図6】



チャートである。

【図4】画像処理装置の書き込み処理を説明するための図である。

【図5】画像処理装置の読み出し処理を説明するフローチャートである。

【図6】従来の画像処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図7】画像メモリ2のアドレスを説明するための図である。

【図8】図7のメモリ制御部1および画像メモリ2の詳細な構成を示すブロック図である。

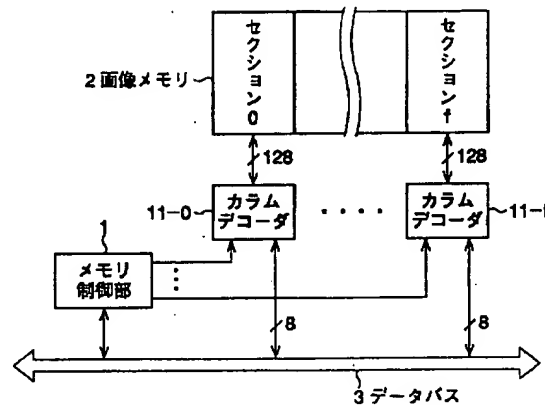
【図9】画素の配置を説明する図である。

【図10】従来の書き込み処理を説明するための図である。

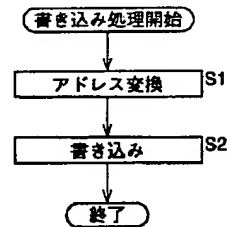
【符号の説明】

1 画像制御部, 2 画像メモリ, 3 データバス, 4 画像処理部, 11 カラムデコーダ

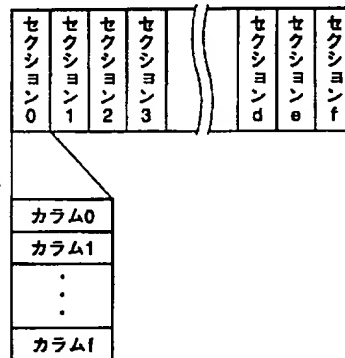
【図2】



【図3】



【図7】

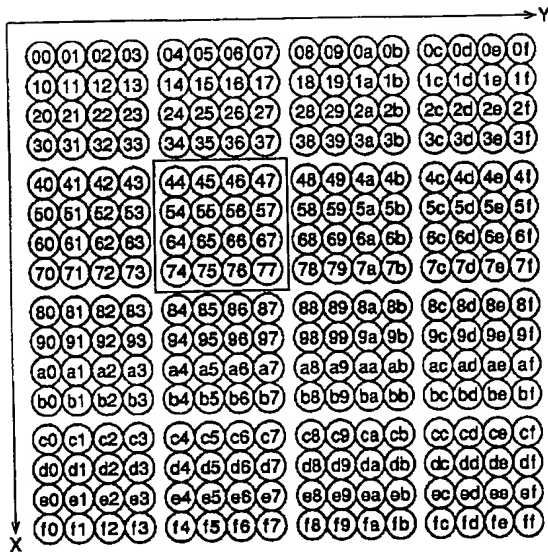


画像メモリ2

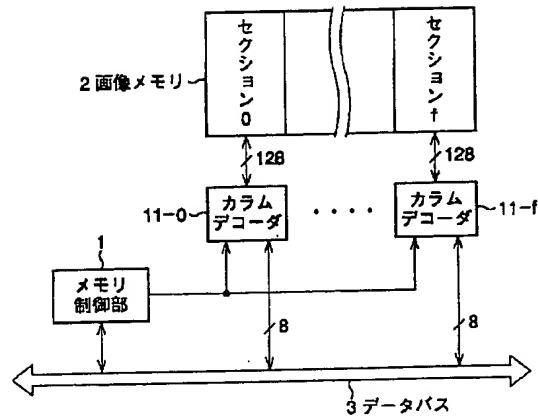
【図4】

Sec	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
Column 0	00	10	20	30	01	11	21	31	02	12	22	32	03	13	23	33
1	04	14	24	34	05	15	25	35	06	16	26	36	07	17	27	37
2	08	18	28	38	09	19	29	39	0a	1a	2a	3a	0b	1b	2b	3b
3	0c	1c	2c	3c	0d	1d	2d	3d	0e	1e	2e	3e	0f	1f	2f	3f
4	40	50	60	70	41	51	61	71	42	52	62	72	43	53	63	73
5	44	54	64	74	45	55	65	75	46	56	66	76	47	57	67	77
6	48	58	68	78	49	59	69	79	4a	5a	6a	7a	4b	5b	6b	7b
7	4c	5c	6c	7c	4d	5d	6d	7d	4e	5e	6e	7e	4f	5f	6f	7f
8	80	90	a0	b0	81	91	a1	b1	82	92	a2	b2	83	93	a3	b3
9	84	94	a4	b4	85	95	a5	b5	86	96	a6	b6	87	97	a7	b7
a	88	98	a8	b8	89	99	a9	b9	8a	9a	aa	ba	8b	9b	ab	bb
b	8c	9c	ac	bc	8d	9d	ad	bd	8e	9e	ae	be	8f	9f	af	bf
c	c0	d0	e0	f0	c1	d1	e1	f1	c2	d2	e2	f2	c3	d3	e3	f3
d	c4	d4	e4	f4	c5	d5	e5	f5	c6	d6	e6	f6	c7	d7	e7	f7
e	c8	d8	e8	f8	c9	d9	e9	f9	ca	da	ea	fa	cb	db	eb	fb
f	cc	dc	ec	fc	cd	dd	ed	fd	ce	de	ee	fe	cf	df	ef	ff

【図9】



【図8】



【図10】

Sec	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
Column 0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1a	1b	1c	1d	1e	1f
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2a	2b	2c	2d	2e	2f
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3a	3b	3c	3d	3e	3f
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4a	4b	4c	4d	4e	4f
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5a	5b	5c	5d	5e	5f
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7a	7b	7c	7d	7e	7f
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8a	8b	8c	8d	8e	8f
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9a	9b	9c	9d	9e	9f
a	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	aa	ab	ac	ad	ae	af
b	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	ba	bb	bc	bd	be	bf
c	c0	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	ca	cb	cc	cd	ce	cf
d	d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	da	db	dc	dd	de	df
e	e0	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	ea	eb	ec	ed	ee	ef
f	f0	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	fa	fb	fc	fd	fe	ff